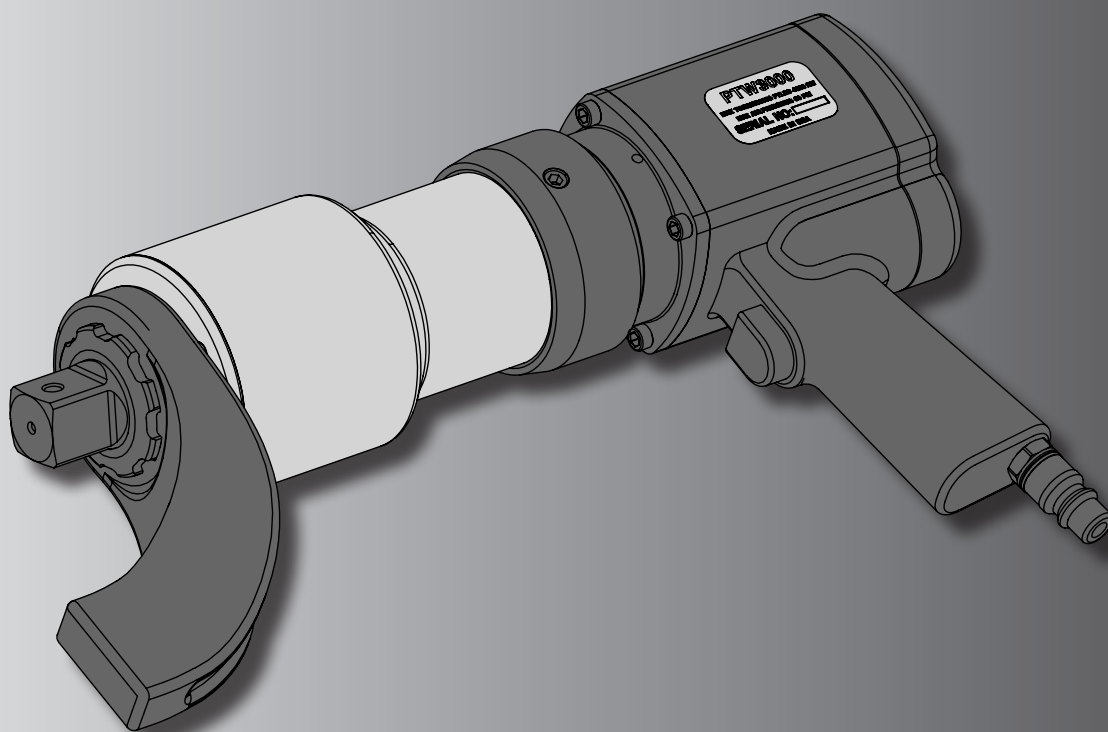
L4080
Rev. C 02/15

# Chave de Torque Pneumática

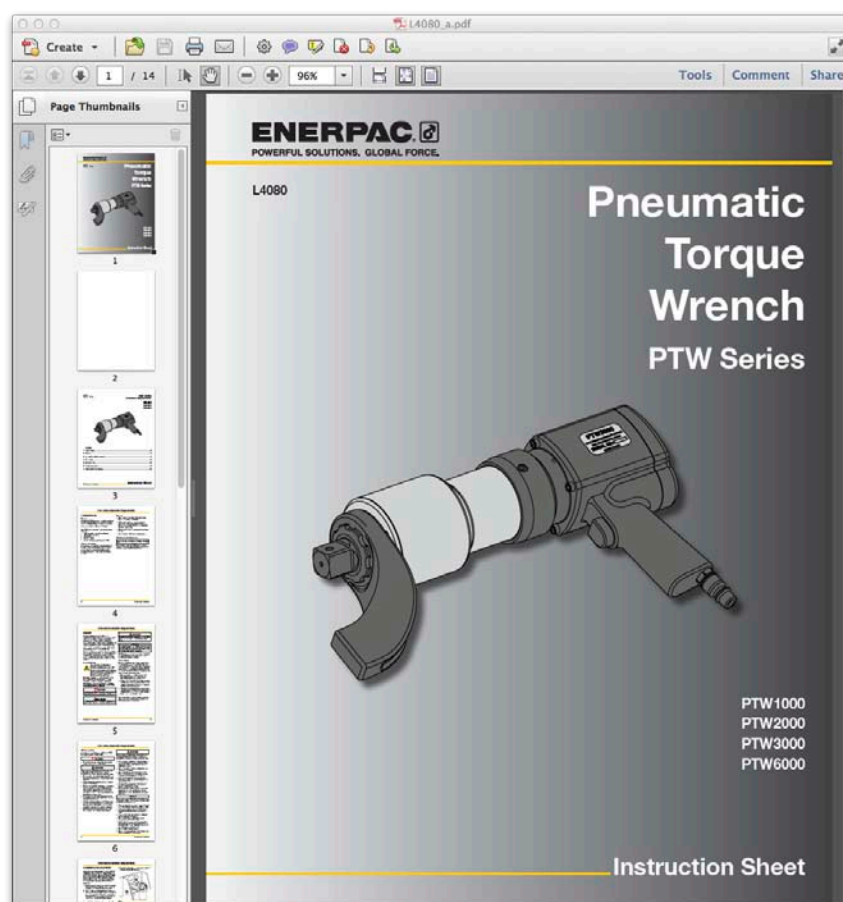
## Série PTW

**PTW1000**
**PTW2000**
**PTW3000**
**PTW6000**

**Português brasileiro (PT)**

## Manual de instruções

**Manuais de instruções em formato PDF da Adobe®**
**O CD ou DVD encontra-se na contracapa deste manual**

## Inclui os seguintes idiomas:

English (EN)
Français (FR)
Deutsch (DE)
Italiano (IT)
Español (ES)
Nederlands (NL)
Português Brasileiro (PT)
Norsk (NO)
Suomi (FI)
Русский (RU)
简体中文 (ZH)
日本語 (JA)
한국어 (KO)
Svenska (SV)
Romanian (RO)
Polish (PL)
Czech (CS)

Nota: Baixe a última versão do Adobe Reader em:
http://get.adobe.com/reader

L4080
Rev. C 02/15

# Série PTW

## Chave de torque pneumática

**PTW1000**
**PTW2000**
**PTW3000**
**PTW6000**

## Índice



# Manual de instruções

# 1 INTRODUÇÃO

## Visão geral

A série PTW de chaves de torque da Enerpac foi projetada para apertar e desapertar controladamente estojos de fixação em aplicações industriais. Braços de reação opcionais estão disponíveis para diferentes aplicações.

A série PTW está disponível como um conjunto contendo:

- 1 Chave de Torque Pneumática da Série PTW
- 1 Braço de Reação Padrão
- 1 Estojo de Armazenamento
- 1 Mangueira de Ar (10 pés)
- 1 Unidade Filtro/Regulador/Lubrificador de Ar (FRL)

## Instruções para o recebimento

No momento do recebimento, todos os componentes devem ser inspecionados quanto a danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Caso haja avarias no transporte, avise o transportador imediatamente. Danos de transporte não são cobertos pela garantia da Enerpac.

## Garantia

- A Enerpac garante o produto apenas para os fins a que se destina.
- Todos os produtos da Enerpac possuem uma garantia vitalícia contra defeitos de fabricação e materiais, desde que você seja o proprietário. Qualquer utilização indevida ou alteração anula a garantia.
- Observe todas as instruções conforme descritas neste manual.
- Utilize apenas peças sobressalentes originais da Enerpac.

## Declaração de conformidade CE

A Enerpac declara que as chaves de torque pneumáticas da série PTW estão de acordo com as normas e diretivas emitidas pela União Europeia.

## 2 SEGURANÇA

Leia cuidadosamente todas as instruções. Siga todas as precauções de segurança para evitar lesões pessoais, assim como danos ao torquímetro e/ou a outras propriedades. A Enerpac não pode ser responsabilizada por danos ou lesões pessoais resultantes do uso indevido, falta de manutenção ou operação incorreta. Não remova os rótulos de advertência, etiquetas ou decalques. Caso surjam perguntas ou preocupações, entre em contato com a Enerpac ou com um distribuidor local da Enerpac para esclarecimentos.

Este manual segue um sistema de símbolos de alerta de segurança, palavras de sinalização e mensagens de segurança para avisar ao usuário sobre perigos específicos. O não cumprimento destas advertências pode resultar em morte ou sérias lesões pessoais, assim como danos ao equipamento ou a outras propriedades.

### Definições de Segurança

O **Símbolo de Alerta de Segurança** aparece em todo este manual. É usado para alertá-lo sobre potenciais perigos de danos físicos. Preste muita atenção aos Símbolos de Alerta de Segurança e obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar a possibilidade de morte ou sérias lesões pessoais.

Os Símbolos de Alerta de Segurança são utilizados em conjunto com certas Palavras de Sinalização que chamam atenção para mensagens de segurança ou de danos materiais e designam um grau ou nível da seriedade do perigo. As Palavras de Sinalização usadas neste manual são PERIGO, ADVERTÊNCIA, PRECAUÇÃO e AVISO.

 **PERIGO**

**Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, *resultará* em morte ou graves lesões pessoais.**

 **ADVERTÊNCIA**

**Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, *poderá* resultar em morte ou graves lesões pessoais.**

 **PRECAUÇÃO**

**Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, *poderá* resultar em lesões pessoais menores e moderadas.**

***AVISO***

*Indica as informações consideradas importantes, mas não relacionadas ao perigo (por exemplo, mensagens relacionadas com danos materiais). Por favor, observe que os Símbolos de Alerta de Segurança **não** serão usados com esta palavra de sinalização.*

**NOTA:** Indica um procedimento, prática ou condição que deve ser cumprido a fim de garantir o correto funcionamento da ferramenta.

### Segurança geral

Esteja ciente de que o operador é totalmente responsável pela utilização correta desta ferramenta. A Enerpac não se responsabiliza por danos ou ferimentos provocados pela utilização incorreta desta ferramenta. Em determinadas circunstancias, precauções adicionais de segurança, além das mencionadas neste manual, poderão ser necessárias. Leia atentamente este manual e siga todas as precauções sobre segurança.

- Certifique-se de ter lido e entendido manual de instruções antes de usar a ferramenta. Caso você tenha perguntas, contate a Enerpac.
- Certifique-se de ter concluído o treinamento sobre segurança, específico para o seu ambiente de trabalho. O operador deve estar familiarizado com os elementos de comando e o uso adequado da ferramenta.
- O operador deve ter pelo menos a idade mínima exigida por regulamentos e leis locais aplicáveis, bem como, por regulamentos de operação internos da empresa.
- Certifique-se de que o seu local de trabalho é seguro.

Siga as instruções dos procedimentos de operação que se aplicam no seu local de trabalho e cumpre todas as precauções de segurança transmitidas.

## Série PTW segurança

**As seguintes advertências são específicas para a chave de torque pneumática da série PTW.**

- Não coloque qualquer parte do corpo entre o braço de reação e o ponto de reação.

**A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em morte ou graves lesões pessoais. Podem ocorrer danos materiais.**

- Esteja ciente de que uma porca ou um parafuso quebrados durante a operação da ferramenta transformar-se-ão num projétil de alta velocidade.
- Nunca exceda a pressão de ar máxima indicada na tabela fornecida.
- Utilize sempre capacete, protetores de ouvidos, calçado apropriado e luvas (no mínimo luvas de material grosso), adequados para uma utilização segura da ferramenta. O vestuário de proteção não deverá interferir com a utilização da ferramenta com segurança nem limitar a capacidade de comunicação com os colegas de trabalho.
- Não coloque quaisquer objetos entre o braço de reação e o ponto de reação. Mantenha as mangueiras afastadas dos pontos de reação.
- Apertar ou soltar porcas e parafusos implica um movimento de pouca visibilidade. No entanto, a pressão e as cargas são extremas. Mantenha as mãos afastadas do cabeçote de fixação que está sendo desapertado ou apertado.
- Mantenha roupas folgadas, cabelo e outras coisas afastadas de peças rotativas da ferramenta.

**Deixar de observar e cumprir as seguintes precauções pode resultar em lesões pessoais menores ou moderadas. Podem ocorrer danos materiais.**

- Antes de conectar ou desconectar conexões ou mangueiras, certifique-se de que o fornecimento de ar está desligado. Antes de aplicar a pressão de ar, certifique-se de que todas as conexões da mangueira estão corretamente conectadas.
- Utilize sempre soquetes desenvolvidos para o uso com chaves de torque motorizadas.
- Posicione sempre a ferramenta de modo a obter a máxima estabilidade. Certifique-se de que os pontos de reação são adequados para as forças de trabalho durante a operação da ferramenta.
- Certifique-se de que o ponto de reação possui uma forma adequada. Utilize, por exemplo, uma porca ou parafuso próximo como um ponto de reação.
- O torque máximo da ferramenta deve sempre ultrapassar o torque necessário para desapertar ou apertar a porca ou o parafuso.
- Não deixe cair objetos pesados em cima da mangueira. Um impacto cortante pode danificar internamente a mangueira. Ao pressurizar a mangueira danificada, esta poderá romper-se.

***AVISO***

**A inobservância em cumprir as seguintes precauções pode resultar em danos materiais e/ ou invalidar a garantia do produto.**

- Nunca use as mangueiras de ar para transportar ou mover a ferramenta ou a unidade do Filtro/ Regulador/Lubrificador (FRL).
- Ao deixar cair a ferramenta de uma altura considerável, solicite sua inspeção antes de voltar a utilizá-la.
- Em condições extremas, a ferramenta deve ser limpa e inspecionada com maior frequência.
- Certifique-se de minimizar a exposição da ferramenta e de quaisquer acessórios à forças de torção e de flexão.
- Evite bater a ferramenta, mesmo quando não está sob carga. Impactos na ferramenta podem causar a danificação permanente de componentes do torquímetro e afetar a calibragem da chave de torque.
- Utilize sempre peças sobressalentes da Enerpac.
- Antes do uso, certifique-se de que a ferramenta e equipamento associado estão em boas condições de operação.

## 3 MONTAGEM E AJUSTES

O fornecimento de ar deve ter uma capacidade mínima de 85 CMH (50 CFM) a 6,9 bar (100 psi). Deve-se utilizar uma mangueira de tamanho mínimo de 13 mm (1/2 polegada). A ferramenta deve ser calibrada com o Filtro/Regulador/Lubrificador (FRL) que está em uso. O equipamento PTW (incluindo a ferramenta e o FRL) deve ser utilizado com um fornecimento de ar regulado e/ou limitado à pressão máxima de 8,3 bar (120 psi).

1. Verifique o nível de óleo do lubrificador de ar e encha-o, se necessário. Utilize apenas óleo do tipo SAE 10 ou óleo mais leve, limpo e não detergente. Retire a tampa e adicione óleo, se necessário.
2. Gire o botão de ajuste da velocidade de gotejamento para ajustar a velocidade. A velocidade de gotejamento é visível através do botão de ajuste transparente. A velocidade de gotejamento deve ser verificada durante a utilização da ferramenta. Ajuste a velocidade de gotejamento para 4 a 5 gotas por minuto.

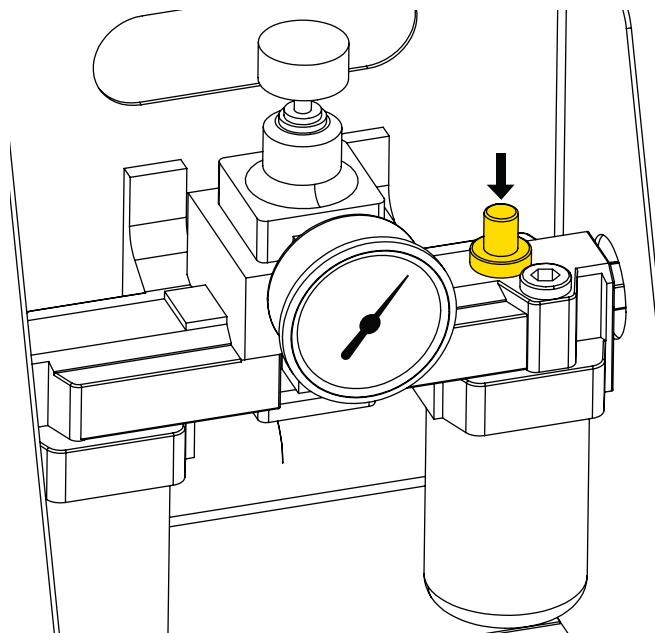



*Fig. 1*

**ADVERTÊNCIA: Para evitar os perigos de chicotadas das mangueiras, conecte corretamente todas as conexões antes de ligar o fornecimento de ar.**

***AVISO:*** *Antes de conectar as mangueiras, verifique se todas as conexões das mangueiras estão limpas.*

3. Instale um acoplamento rápido ou mangueira de ar (não fornecidos) na conexão de entrada de 1/2 polegada NPT.

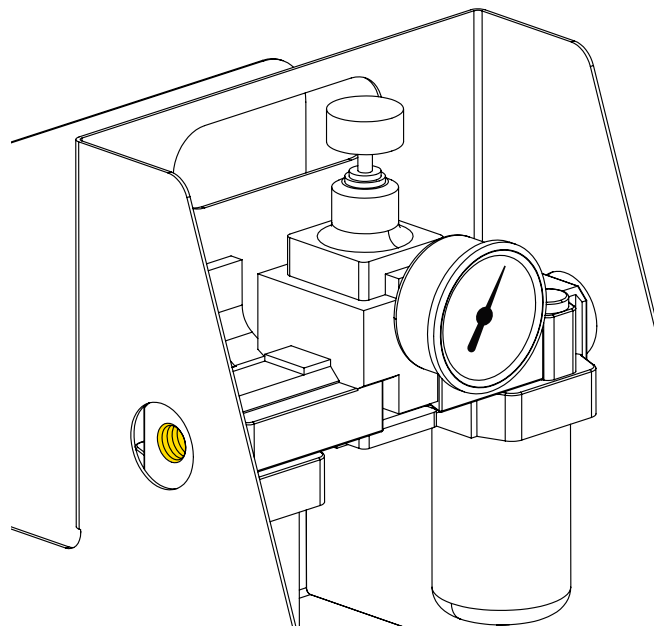



*Fig. 2*

4. Instale o acoplamento macho rápido fornecido na conexão de saída.
5. Conecte a mangueira de ar ao acoplamento macho rápido.

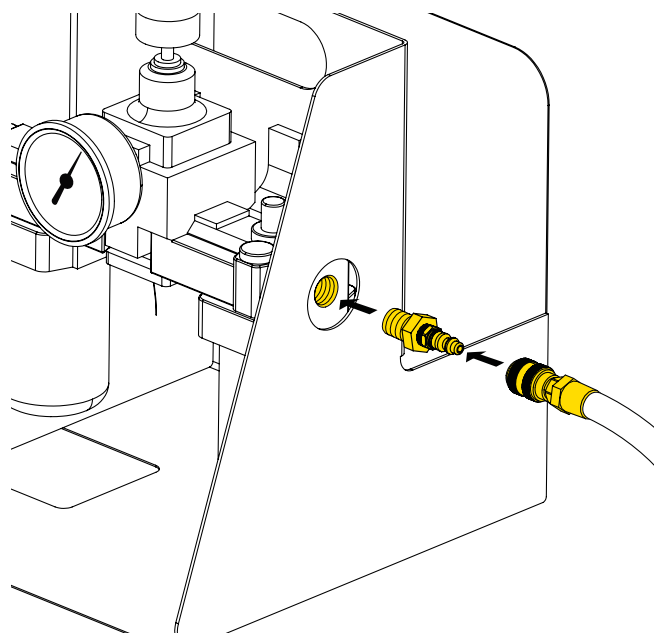



*Fig. 3*

6. Conecte a mangueira de ar à ferramenta.

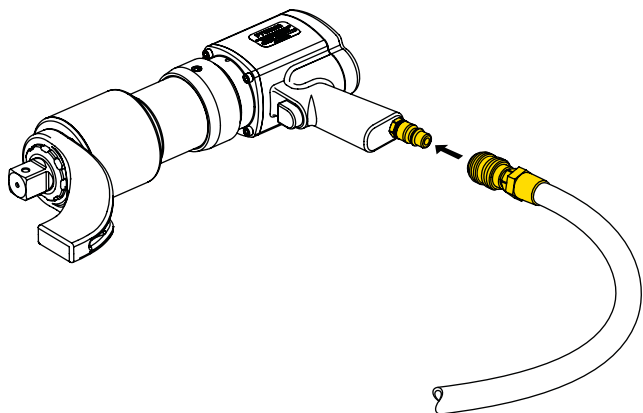



*Fig. 4*

7. Instale o braço de reação na ferramenta. Aperte o parafuso de fixação para fixar o braço na ferramenta.

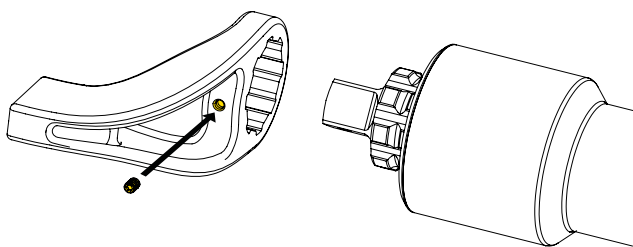



*Fig. 5*

| ***AVISO:*** *Rosqueie o parafuso de fixação até uma profundidade onde a rosca do parafuso assente no ponto de retenção. Se rosquear o parafuso até o fundo, a rosca pode ser danificada durante o uso, dificultando a sua remoção.* |
|---|

8. Ligue o fornecimento de ar.

## 4 OPERAÇÃO

|  | **ADVERTÊNCIA: Antes de utilizar a ferramenta, inspecione-a, o braço de reação, as mangueiras de ar e a unidade Filtro/Regulador/Lubrificador (FRL) quanto à rachaduras, desgaste ou outro tipo de dano. Antes de utilizar a ferramenta, substitua imediatamente quaisquer peças gastas ou danificadas por peças originais da Enerpac.** |
|---|---|

1. Posicione a alavanca na posição "F" para acionar a ferramenta no sentido horário. Posicione a alavanca na posição "R" para acionar a ferramenta no sentido anti-horário. Cada direção tem 3 velocidades.

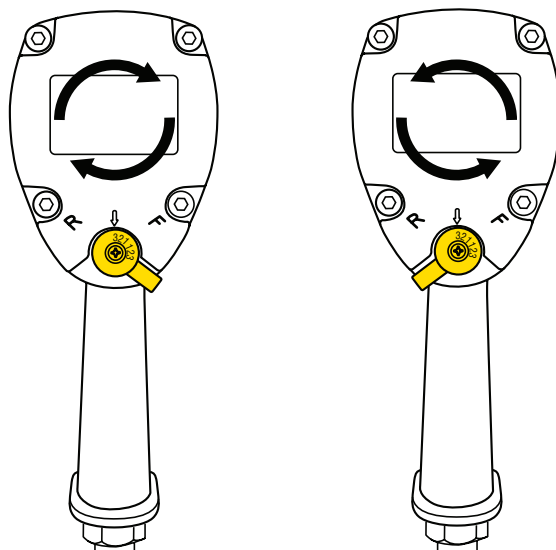



*Fig. 6*

2. O torque de saída da ferramenta é configurado ajustando-se a pressão de ar no regulador na unidade FRL.

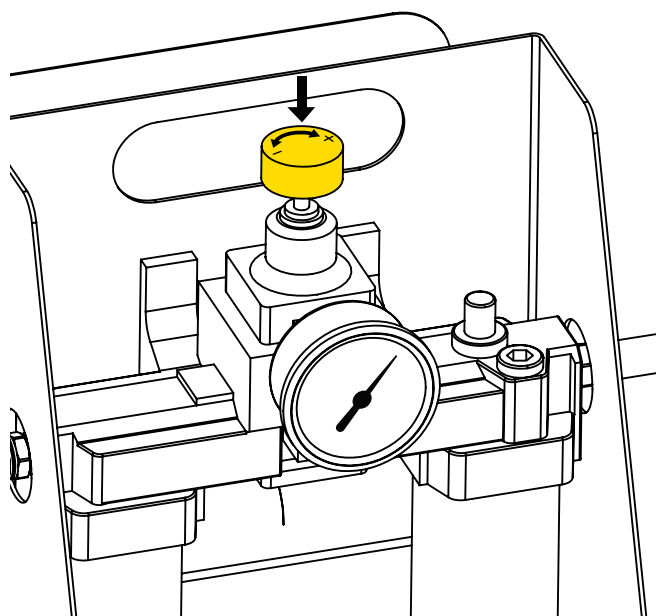



*Fig. 7*

3. Determine a pressão de ar correta para a configuração de torque desejada usando a tabela da calibragem mais recente. A tabela de calibragem de fábrica é fornecida pela Enerpac e está no estojo da ferramenta.

4. Ajuste a alavanca na parte dianteira da ferramenta, como indicado na fig. 6, para selecionar a velocidade máxima e o sentido de rotação.

A tabela de calibração da ferramenta fornecida pela Enerpac foi desenvolvida com a ferramenta na velocidade máxima. O desempenho da ferramenta nesta velocidade reproduzirá o mais próximo possível a razão entre pressão/torque indicado na tabela.

| | |
|---|---|
|  | **ADVERTÊNCIA: Não tente operar a ferramenta em pressões que excedem os torques nominais indicados na tabela fornecida.** |

**NOTA:** O valor de torque exato requer que a pressão de ar seja ajustada com a ferramenta sem qualquer carga (rodando livremente, sem carga).

5. Pressione totalmente o gatilho e ajuste o regulador para a pressão correta com a ferramenta sem de qualquer carga.

6. Certifique-se de que o braço de reação adequado está instalado na ferramenta.

7. Determine o tamanho correto do soquete e instale-o no eixo quadrado acionador. Recomendamos que encaixe o soquete no eixo quadrado acionador.

8. Instale o soquete no “estojo” de fixação e gire o corpo de forma que o braço de reação fique posicionado no ponto de reação.

| | |
|---|---|
|  | **ADVERTÊNCIA: A fim de evitar ferimentos por esmagamento, mantenha o seu corpo longe do ponto de reação ao utilizar a ferramenta.** |

| | |
|---|---|
|  | **PRECAUÇÃO: Durante a utilização, o braço de reação gira no sentido contrário ao eixo quadrado acionador. Certifique-se sempre de que o braço de reação está posicionado contra um objeto sólido e fixo.** |

**NOTA:** Coloque a alavanca na posição "F" para o sentido horário de rotação.

9. A fig. 8 apresenta a posição para o braço de reação quando o eixo quadrado acionador gira em sentido horário.

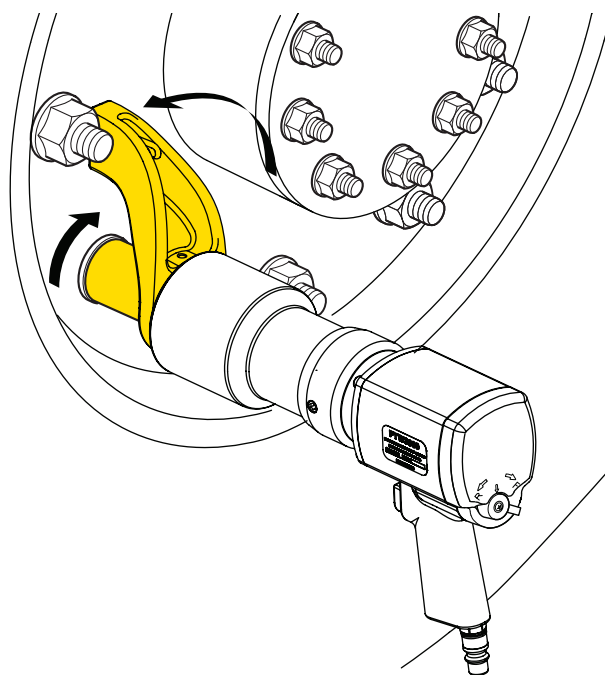



*Fig. 8*

**NOTA:** Coloque a alavanca na posição "R" para o sentido anti-horário de rotação.

10. A fig. 9 apresenta a posição para o braço de reação quando o eixo quadrado acionador gira em sentido anti-horário.

**PERIGO: Não coloque qualquer parte do corpo entre o braço de reação e o ponto de reação.**

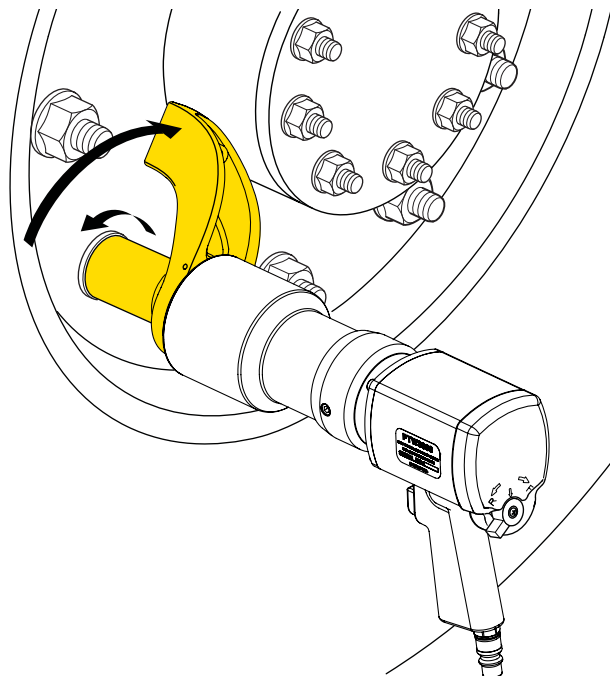



*Fig. 9*

11. Para apertar um estojo de fixação (ou aplicar torque no sentido horário): Certifique-se de que a alavanca está na posição "F" e que o braço de reação está na posição mostrada na fig. 8. Pressione totalmente o gatilho e mantenha-o pressionado até a chave de torque parar.

***NOTA:** Se soltar o gatilho antes da chave de torque parar, o torque desejado não será aplicado no estojo de fixação. Não solte e aperte repetidamente o gatilho ao apertar o estojo de fixação, uma vez que isto pode levar à aplicação de torque inadequado.*

12. Para soltar um estojo de fixação (ou aplicar torque no sentido anti-horário): certifique-se de que a alavanca está na posição "R" e que o braço de reação está na posição mostrada na fig. 9. Pressione totalmente o gatilho e mantenha-o pressionado até o estojo de fixação se soltar.

13. Depois de concluir os trabalhos de aperto e desaperto, solte o gatilho e retire a ferramenta do estojo de fixação. Em alguns casos, é necessário a operação da ferramenta no sentido oposto para retirar o torque contrário do braço de reação.

14. Depois de concluir os trabalhos com a ferramenta, desligue o fornecimento de ar, desconecte as mangueiras, retire o braço de reação e guarde-a no estojo.

## 5 MANUTENÇÃO

***AVISO:*** *Deixar de manter o motor de ar lubrificado poderá causar uma diminuição do torque de saída.*

A operação adequada dos componentes internos do motor de ar requer uma fonte constante de ar limpo e lubrificado.

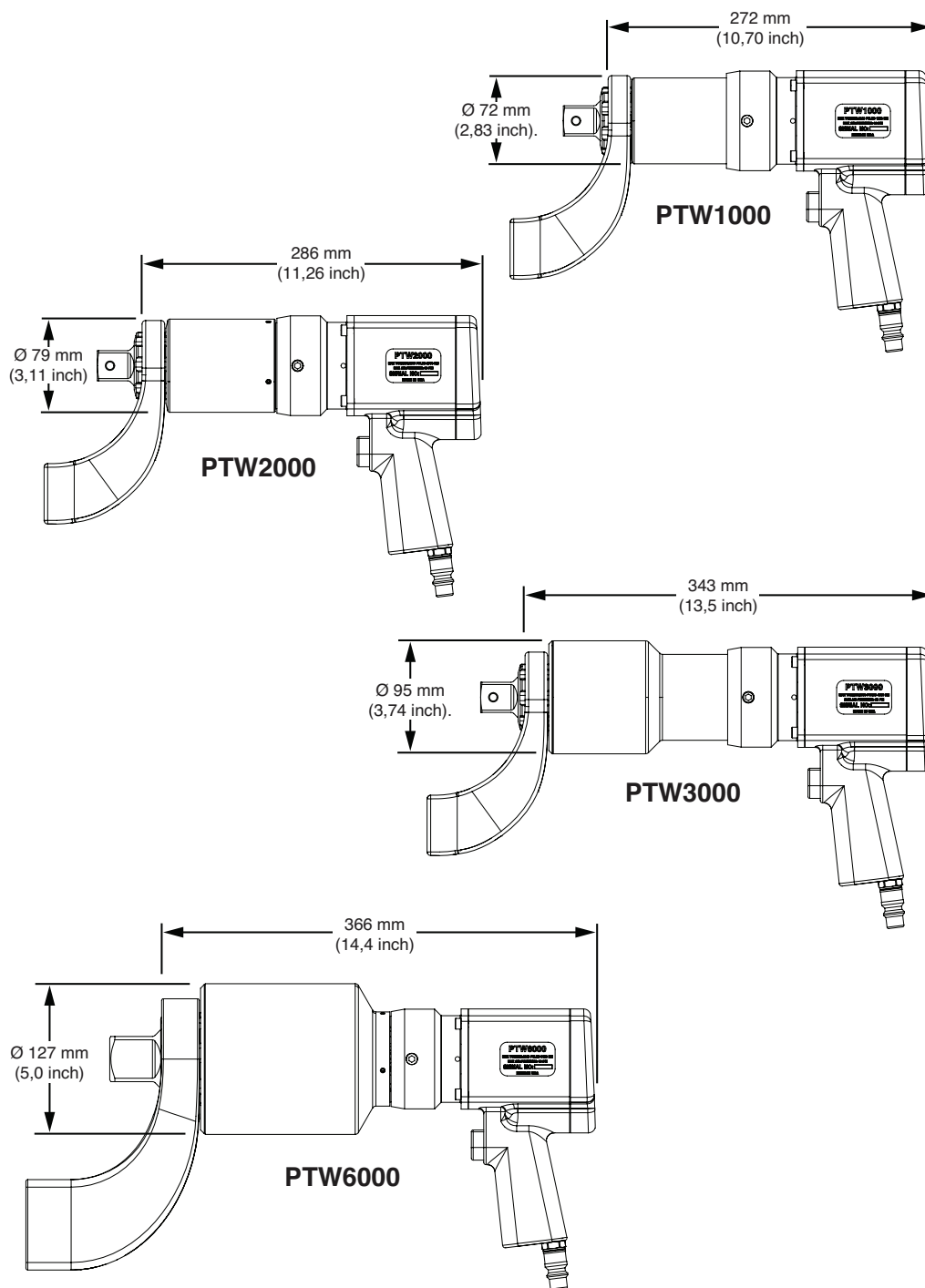
Verifique com regularidade o nível de óleo no copo do lubrificador FRL e adicione óleo, se necessário. Verifique a velocidade de gotejamento do óleo e ajuste-a caso esteja muito lenta ou rápida.

***AVISO:*** *Deixar de manter um nível de óleo lubrificante e uma velocidade de gotejamento adequados reduzirá o torque de saída e causará uma possível falha do motor de ar.*

Faça a drenagem do copo separador de água, conforme necessário. Limpe e/ou substitua os elementos de filtragem no interior do copo.

## 6 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

| Sintoma | Causa possível | Solução: |
|---|---|---|
| A ferramenta não produz o torque necessário. | Entrada de ar inadequada. | Verifique a configuração de pressão na unidade FRL. |
| | Lubrificação inadequada. | Depois de desligar a unidade FRL, retire a união do acoplamento de ar da ferramenta. Adicione 1/2 colher de chá de óleo e instale a união do acoplamento de ar. |
| | Contaminação do motor. | Contate o Centro de Serviços da Enerpac. |
| Alterações significativas no nível de som entre as atividades de aperto ou desaperto. | Lubrificação inadequada. | Aumente a velocidade de gotejamento da unidade FRL. Verifique e ajuste novamente a velocidade de gotejamento, se necessário. |
| O motor gira mas não há torque de saída. | Quadrado acionador quebrado. | Contate o Centro de Serviços da Enerpac. |
| | Falha da engrenagem interna. | |
| Engrenagem produz som elevado. | Falha da engrenagem. | Contate o Centro de Serviços da Enerpac. |

## 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| Modelo da ferramenta | Ferramenta kg (lbs) | Braço de reação fornecido kg (lbs) | Saída mínima Nm (ft-lb) | Saída máxima Nm (ft-lb) |
|---|---|---|---|---|
| PTW1000 | 8,16 (18) | 1,29 (2,85) | 407 (300) | 1.356 (1.000) |
| PTW2000 | 8,85 (19,5) | 1,29 (2,85) | 678 (500) | 2.712 (2.000) |
| PTW3000 | 10,43 (23) | 1,29 (2,85) | 1.220 (900) | 4.067 (3.000) |
| PTW6000 | 17,69 (39) | 3,52 (7,75) | 1.763 (1.300) | 8.135 (6.000) |

**Por favor, entre em contato com a Enerpac, caso o CD não esteja incluído.**
**Ou baixe o manual através do site www.enerpac.com**

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

## Enerpac Worldwide Locations

✦ **e-mail:** info@enerpac.com ✦ **internet:** www.enerpac.com


**Australia and New Zealand**
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 (0)2 9743 8988
F +61 (0)2 9743 8648
sales-au@enerpac.com

**Brazil**
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie Reid, 548
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil
T +55 11 5687 2211
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

**China (Taicang)**
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing East Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

**France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries**
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

**Germany and Austria**
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

**India**
ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,
Bangalore, Karnataka 560 080
India
T +91 80 3928 9000
info@enerpac.co.in
www.enerpac.com

**Italy**
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

**Japan**
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

**Middle East, Egypt and Libya**
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

**Russia**
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

**Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan**
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

**South Korea**
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

**Spain and Portugal**
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

**Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland**
Enerpac Scandinavia AB
Kopparlundsvägen 14,
721 30 Västerås
Sweden
T +46 (0) 771 41 50 00
scandinavianinquiries@enerpac.com

**The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries**
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

**Enerpac Integrated Solutions B.V.**
Opaalstraat 44, 7554 TS Hengelo
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

**South Africa and other English speaking African countries**
Enerpac Africa Pty Ltd.
No. 5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld Techno Park
Centurion 0157
Republic of South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

**United Kingdom and Ireland**
ENERPAC UK Ltd.
5 Coopies Field
Morpeth, Northumberland
NE61 6JR, England
T +44 (0) 1670 5016 50
F +44 (0) 1670 5016 51
sales-uk@enerpac.com

**USA, Latin America and Caribbean**
ENERPAC World Headquarters
P.O. Box 3241
Milwaukee WI 53201-3241 USA
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, Wisconsin 53051
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
T +1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com


All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For the location of your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com

011415